

P19818.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

42
Priority
paper
11-10-00
W

3C873 U.S. PTO

09/624605



Applicant :M. AKIMOTO et al.

Serial No. :Not Yet Assigned

Filed :Concurrently Herewith

For :ERROR INFORMING APPARATUS AND ERROR INFORMING METHOD
CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 11-352035, filed December 10, 1999. As required by the Statute, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
M. AKIMOTO et al.

Leahie Bernstein Reg No.
Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027 *33,329*

July 25, 2000
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC873 U.S. PTO
09/624605
07/25/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年12月10日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第352035号

出 願 人
Applicant(s):

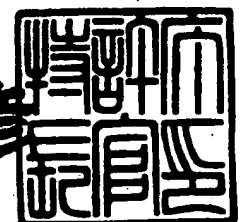
松下電送システム株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 4月21日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3029042

【書類名】 特許願

【整理番号】 2952010102

【提出日】 平成11年12月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下電送システム株式会社内

 【氏名】 秋元 正男

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下電送システム株式会社内

 【氏名】 斎藤 恭司

【特許出願人】

 【識別番号】 000187736

 【氏名又は名称】 松下電送システム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100105050

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鷺田 公一

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 041243

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9603473

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エラー通知装置およびエラー通知方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータネットワークに接続するインターフェースと、
前記コンピュータネットワークを介して通信を行う通信手段と、
前記通信でのエラーを検知するエラー検知手段と、
前記エラー検知手段で前記エラーを検知したならば前記エラーの情報をパケットに入れて前記コンピュータネットワーク上に送出するエラー通知手段と、
を具備することを特徴とするエラー通知装置。

【請求項 2】 イメージデータを電子メールのフォーマットに変換するフォーマット変換手段と、
前記電子メールのフォーマットに変換されたイメージデータをコンピュータネットワークを介して宛先に送信する電子メール送信手段と、
前記電子メールの送信時のエラーを検知するエラー検知手段と、
前記エラー検知手段で前記エラーを検知したならば前記エラーの情報をパケットに入れて前記コンピュータネットワーク上に送出するエラー通知手段と、
を具備することを特徴とするエラー通知装置。

【請求項 3】 電子メールのフォーマットに変換されたイメージデータをコンピュータネットワークを介して受信する電子メール受信手段と、
受信した電子メールを元のイメージデータに変換するフォーマット変換手段と、
前記電子メールの受信時のエラーを検知するエラー検知手段と、
前記エラー検知手段で前記エラーを検知したならば前記エラーの情報をパケットに入れて前記コンピュータネットワーク上に送出するエラー通知手段と、
を具備することを特徴とするエラー通知装置。

【請求項 4】 前記パケットが I C M P パケットであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のエラー通知装置。

【請求項 5】 エラーの情報が、エラーが発生したプログラムの名称および行番号であることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のエラー

通知装置。

【請求項 6】 請求項 1 から 5 のいずれかに記載のエラー通知装置を有する電子機器装置。

【請求項 7】 コンピュータネットワークを介して通信を行うステップと、
通信でのエラーを検知するステップと、
前記エラーを検知したならば前記エラーの情報をパケットに入れて前記コンピュータネットワーク上に送出するステップと、
を具備することを特徴とするエラー通知方法。

【請求項 8】 イメージデータを電子メールのフォーマットに変換するステップと、
前記電子メールのフォーマットに変換されたイメージデータをコンピュータネットワークを介して宛先に送信するステップと、
前記電子メールの送信時のエラーを検知するステップと、
前記エラーを検知したならば前記エラーの情報をパケットに入れて前記コンピュータネットワーク上に送出するステップと、
を具備することを特徴とするエラー通知方法。

【請求項 9】 電子メールのフォーマットに変換されたイメージデータをコンピュータネットワークを介して受信するステップと、
受信した電子メールを元のイメージデータに変換するステップと、
前記電子メールの受信時のエラーを検知するステップと、
前記エラー検知手段で前記エラーを検知したならば前記エラーの情報をパケットに入れて前記コンピュータネットワーク上に送出するステップと、
を具備することを特徴とするエラー通知方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エラー通知装置およびエラー通知方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ファクシミリ、プリンタ、コピー機等の既存の装置本体の内部に設けられた拡張用スロットに、LANインターフェース等のネットワーク通信に必要なデバイスおよびソフトウェアを搭載した機能拡張ボード（以下、LANボードという）を増設し、この装置本体に対してネットワーク対応機能を付加することが行われている。

【0003】

例えば、特開平 8 - 2 4 2 3 2 6 号公報、米国特許 5, 8 8 1, 2 3 3 号に開示されているようなインターネットファクシミリ装置（以下、IFAXという）の機能を従来の電話回線を使用するファクシミリ装置（以下、PSTN-FAXという）に付加する場合、CPU、LANに接続するためのインターフェース、並びに、イメージデータを電子メールの形式に変換するフォーマット変換手段、電子メールをイメージデータ（ファクシミリデータ）のフォーマットに変換するフォーマット逆変換手段、および、電子メールフォーマットのイメージデータをLANを介して送受信する電子メール送受信手段のような各機能を実現するプログラムを搭載したメモリ等のデバイスを搭載した拡張ボード（以下、LANボードという）を、ファクシミリ本体に増設している。そして、ファクシミリ本体側のCPUと、LANボード側のCPUとの間で必要な情報をやりとりして、IFAX通信処理を実現している。

【0004】

この場合、LANボード側、または、LAN、メールサーバなどでエラーが発生したため、メールサーバとIFAXとが接続できないことがある。このとき、ファクシミリ本体側のCPUが同じくファクシミリ本体側のディスプレイに、例えば、“サーバ接続不良”のようなエラーを示すメッセージまたはコードを表示してオペレータに異常発生を知らせるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のようなメッセージからわかる情報が大まか過ぎるので、なぜメールサーバに接続できないか原因を判別することは容易でない。IFAXがメールサーバに接続できない原因としては、LANボードの障害、LANの障

害、メールサーバの障害などが様々考えられる。また、プロトコルのどの段階で障害が発生したかによって対処方法も異なってくる。

【0006】

そこで、LANボードで障害を詳細に検出、通知するため、LANボード上のプログラムをアップグレードするか、補助的なプログラムをインストールすることが考えられるが、この通知をファクシミリ本体側で認識し、ディスプレイに表示するためには、ファクシミリ本体およびLANボード間の通信手段が必要となる。このため、ファクシミリ本体側のプログラムを同様にアップグレードするか、補助的なプログラムをインストールする必要がある。この結果、開発に時間および費用がかかる。また、ファクシミリ本体側のメモリにおいて、プログラムが占有するエリアが拡大し、画像を受信するためのエリアが小さくなる弊害が生じる。

【0007】

また、現状のシステムで、LANボードでの障害に対応するメッセージやコードを細分化して詳細なエラー情報をある程度分類することができる。しかし、この場合、ユーザに必要な、複雑な情報がディスプレイに表示されるので、ユーザが混乱するおそれがある。

【0008】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、装置本体の資源を使用することなく、エラー発生等の自己またはコンピュータネットワーク上でのエラーを検知し、外部に通知することができるエラー通知装置およびエラー通知方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、機能拡張装置自体、コンピュータネットワーク、および、コンピュータネットワークに接続された装置等のエラーを検知し、検知したエラーの情報をパケットのDataフレームに入れて、コンピュータネットワークに送出し、外部端末によりこのパケットを監視することとした。

【0010】

これにより、外部端末で機能拡張装置等のエラーを監視し、機能拡張装置、コンピュータネットワーク、および、このコンピュータネットワークを介して機能拡張装置が通信する装置等のいずれで障害が発生したか、通信のいずれの段階で障害が発生したかを詳細に把握することができる。この結果、装置本体の構成に関わりなく、エラーの監視を実現し、障害に適切かつ短時間で対処することが可能になる。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明の第1の態様に係るエラー通知装置は、コンピュータネットワークに接続するインターフェースと、前記コンピュータネットワークを介して通信を行う通信手段と、前記通信でのエラーを検知するエラー検知手段と、前記エラー検知手段で前記エラーを検知したならば前記エラーの情報をパケットに入れて前記コンピュータネットワーク上に送出するエラー通知手段と、を具備する構成を採る。

【0012】

この構成により、エラーの情報を、装置本体の資源を使用することなく外部で監視することが可能になる。

【0013】

本発明の第2の態様に係るエラー通知装置は、イメージデータを電子メールのフォーマットに変換するフォーマット変換手段と、前記電子メールのフォーマットに変換されたイメージデータをコンピュータネットワークを介して宛先に送信する電子メール送信手段と、前記電子メールの送信時のエラーを検知するエラー検知手段と、前記エラー検知手段で前記エラーを検知したならば前記エラーの情報をパケットに入れて前記コンピュータネットワーク上に送出するエラー通知手段と、を具備する構成を採る。

【0014】

この構成により、インターネットファクシミリ送信時のエラーの情報を、装置本体の資源を使用することなく外部で監視することが可能になる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 3 の態様に係るエラー通知装置は、電子メールのフォーマットに変換されたイメージデータをコンピュータネットワークを介して受信する電子メール受信手段と、受信した電子メールを元のイメージデータに変換するフォーマット変換手段と、前記電子メールの受信時のエラーを検知するエラー検知手段と、前記エラー検知手段で前記エラーを検知したならば前記エラーの情報をパケットに入れて前記コンピュータネットワーク上に送出するエラー通知手段と、を具備する構成を採る。

【 0 0 1 6 】

この構成により、インターネットファクシミリ受信時のエラーの情報を、装置本体の資源を使用することなく外部で監視することが可能になる。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 4 の態様は、第 1 の態様から第 3 の態様に係るエラー通知装置において、パケットが I C M P パケットであることとした。

【 0 0 1 8 】

この構成により、既存のプロトコルを利用しているので、高い信頼性かつ高い安全性でエラーを通知でき、I C M P は極めてシンプルであるので、L A N 上で障害を生じにくく、また、市販の L A N アナライザを使用できるので、P C 用の専用アプリケーションを開発する必要が必ずしもない。

【 0 0 1 9 】

本発明の第 5 の態様は、第 1 の態様から第 4 の態様に係るエラー通知装置において、エラーの情報が、エラーが発生したプログラムの名称および行番号であることとした。

【 0 0 2 0 】

この構成により、エラーが発生したプログラムおよびその行番号を容易に知ることができるので、デバックの作業効率が向上する。

【 0 0 2 1 】

本発明の第 6 の態様は、第 1 の態様から第 5 の態様のいずれかに記載のエラー通知装置を有する電子機器装置である。

【0022】

本発明の第7の態様に係るエラー通知方法は、コンピュータネットワークを介して通信を行うステップと、通信でのエラーを検知するステップと、前記エラーを検知したならば前記エラーの情報をパケットに入れて前記コンピュータネットワーク上に送出するステップと、を具備する。

【0023】

この方法により、エラーの情報を、装置本体の資源を使用することなく外部で監視することが可能になる。

【0024】

本発明の第8の態様に係るエラー通知方法は、イメージデータを電子メールのフォーマットに変換するステップと、前記電子メールのフォーマットに変換されたイメージデータをコンピュータネットワークを介して宛先に送信するステップと、前記電子メールの送信時のエラーを検知するステップと、前記エラーを検知したならば前記エラーの情報をパケットに入れて前記コンピュータネットワーク上に送出するステップと、を具備する。

【0025】

この方法により、インターネットファクシミリ送信時のエラーの情報を、装置本体の資源を使用することなく外部で監視することが可能になる。

【0026】

本発明の第9の態様に係るエラー通知方法は、電子メールのフォーマットに変換されたイメージデータをコンピュータネットワークを介して受信するステップと、受信した電子メールを元のイメージデータに変換するステップと、前記電子メールの受信時のエラーを検知するステップと、前記エラー検知手段で前記エラーを検知したならば前記エラーの情報をパケットに入れて前記コンピュータネットワーク上に送出するステップと、を具備する。

【0027】

この方法により、インターネットファクシミリ受信時のエラーの情報を、装置本体の資源を使用することなく外部で監視することが可能になる。

【0028】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

図 1 は、本発明の実施の形態に係る LAN ボードを搭載したファクシミリ装置 (I F A X) が動作するコンピュータネットワークシステムを示す概念図である。

【 0 0 2 9 】

上記実施の形態に係る I F A X 1 は、ローカルエリアネットワーク (L A N) 2 に繋がっている。 L A N 2 には、 I F A X 1 と同一の構内に設置されたメールサーバ 3 およびパーソナルコンピュータ (P C) 4 が繋がっている。また、 L A N 2 は、ルータ 5 を介してインターネット 6 に繋がっている。さらに、 I F A X 1 は P S T N 7 に繋がっている。

【 0 0 3 0 】

この実施の形態では、 I F A X 1 が S M T P に従って電子メールを送信するときに発生したエラーを検知し、 L A N 2 上の P C 4 で認識する場合を例示する。

【 0 0 3 1 】

図 2 は、上記実施の形態に係るインターネットファクシミリ装置の外観を示す斜視図である。以下、図 2 中の矢印 C で示す方向から I F A X 1 を見た場合について説明する。 I F A X 1 の筐体 1 0 の上面部であって左側面側には、パネル操作部 1 1 が設けられている。このパネル操作部 1 1 は、各種情報を表示するためのディスプレイ 1 2 と、宛先、指示等を入力するためのキー 1 3 とを有する。

【 0 0 3 2 】

パネル操作部 1 1 の右側には、スキャナに原稿を供給するための原稿載置台 1 4 が設けられている。 I F A X 1 の左側側面部には排紙された印刷物を受け取る排紙トレイ 1 5、 1 6 が縦方向に連設されている。 I F A X 1 の底面部には印刷紙をプリンタに供給する給紙部 1 7 が設けられている。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、上記実施の形態に係るインターネットファクシミリ装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

I F A X 1 は、ファクシミリ装置本体 1 0 1 と、 LAN ボード 1 0 2 とで構成されている。両者の間は、特に限定されないが、例えば、シリアル接続、パラレ

ル接続等により接続されている。

【0034】

ファクシミリ装置本体101では、パネル操作部11からユーザが各種の操作を行うようになっている。パネルCPU103は、このパネル操作部11から入力された信号を主に制御する。また、メインCPU104は、LANボード102へ出力する信号を制御すると共に、公衆回線における通信を行うファクシミリ部105を制御するようになっている。ファクシミリ部105は、スキャナ、圧縮伸長部およびプリンタを備えている。

【0035】

送信時、スキャナは原稿を読み取り、ビットマップデータを生成する。圧縮伸長部は、このビットマップデータを、例えばMHのような専らファクシミリ通信で使用される圧縮フォーマットで圧縮する。一方、受信時は、受信したMHデータを圧縮伸長部で伸長し、ビットマップデータを得、このビットマップデータをプリンタで印刷する。

【0036】

また、LANボード102では、CPU106が、プログラムを実行し、装置全体の制御を行う。ROM107は、CPU106が実行するプログラムを格納する。RAM108は、プログラムを実行するためのワークエリア、および、電子メール、画像ファイル等の各種データを一時的に記憶するバッファエリアを有する。LANインターフェース109は、LAN2およびインターネット6上で電子メール等のデータを送受信するために必要な手順を実行するインタフェースである。

【0037】

ここで、IFAX1においては、ファクシミリ部105のスキャナおよびプリンタは、他の構成要素、すなわち、パネル操作部11、パネルCPU103、メインCPU104、LANボード102側のCPU106、ROM107、RAM108、および、LANインタフェース109およびパネル操作部11と一緒に図2に示す筐体10の中に集積されている。

【0038】

このように構成された上記実施の形態に係る I F A X 1 は、送信時はファクシミリ部 105 のスキャナで原稿をスキャンしてビットマップデータを得る。このビットマップデータを圧縮伸長部で M H データに圧縮する。原稿 1 ページにつき 1 つの M H データが生成される。メイン C P U 104 は、この M H データを L A N ボード 102 側に送信する。L A N ボード 102 側の C P U 106 は、受信した M H データを R A M 108 のバッファエリアに格納する。

【0039】

図 4 は、上記実施の形態に係る L A N ボードの I F A X 機能を示すブロック図である。

L A N ボード 102 では、M H → T I F F 変換部 201 で M H データを T I F F ファイルに変換する。M H データは原稿 1 ページに対して 1 つ生成されるので、原稿が複数頁である場合 M H データは複数生成される。そこで、M H → T I F F 変換部 201 では、複数の M H データをまとめて一つの T I F F ファイルに変換する。次いで、メール作成部 202 で、T I F F ファイルを添付した電子メールを作成する。すなわち、T I F F ファイルをテキストコードにコード化し、このテキストコード化した T I F F ファイルデータを、例えば M I M E の形式に従ってマルチパートメールに添付する。この電子メールを、メール送信部 203 で S M T P に従って宛先に送信する。

【0040】

一方、受信時には、メール受信部 204 で電子メールが受信されると、この電子メールに添付された、テキストコード化された T I F F ファイルデータを、バイナリ変換部 205 で T I F F ファイルにデコードする。次に、T I F F → M H 変換部 206 で、T I F F ファイルを展開して M H データを得る。L A N ボード 102 は、これらの M H データをファクシミリ装置本体 101 に送信する。

ファクシミリ装置本体 101 では、ファクシミリ部 105 の圧縮伸長部が M H データを伸長し、ビットマップデータを得る。このビットマップデータを、プリンタで印刷する。

このように、L A N ボード 102 は、ファクシミリ装置本体 101 からのイメージデータを電子メール形式に変換して宛先に送信すること、および／または、

受信した電子メール形式のイメージデータを元のイメージデータに変換して、ファクシミリ装置本体 1 0 1 に送信することを実行する。

【 0 0 4 1 】

図 5 は、上記実施の形態に係る LAN ボードのエラー検出機能を示すブロック図である。

エラー検知部 3 0 1 は、メール送信部 2 0 3 でのエラーを検知する。エラー検知部 3 0 1 は、エラーを検知すると、エラーメッセージデータ作成部 3 0 2 にエラーメッセージデータを作成するよう指示する。エラーメッセージデータとは、エラーに対応して生成される文字列、コード等である。エラーメッセージデータ作成部 3 0 2 は、生成したエラーメッセージデータを、ICMP 処理部 3 0 3 に送信する。ICMP 処理部 3 0 3 は、ICMP（インターネット制御メッセージプロトコル）という IP 層のプロトコルの状態に関する情報を知らせる管理用のプロトコルに従って、パケットで相手方に情報を知らせる機能を有している。ICMP 処理部 3 0 3 は、パケットの Data フレームにエラーメッセージデータを入れて、このパケットを LAN 2 を介して所定の宛先に送信する。

【 0 0 4 2 】

図 6 は、上記実施の形態に係るファクシミリ装置本体と LAN ボードとメールサーバとの間での SMTP による電子メールの送信の手順を示すシーケンス図である。

ファクシミリ装置本体 1 0 1 から LAN ボード 1 0 2 に対して接続要求が出されると、LAN ボード 1 0 2 は、メールサーバ 3 との間でコネクション確立のための手順を実行する。コネクションが確立すると、LAN ボード 1 0 2 は、ファクシミリ装置本体 1 0 1 に対して応答する。次に、ファクシミリ装置本体 1 0 1 は、LAN ボード 1 0 2 に対して送信要求を出すと、LAN ボード 1 0 2 は、まず、ヘッダを送信する。次いで、LAN ボード 1 0 2 は、ファクシミリ装置本体 1 0 1 から画像データ（MH データ）を受信し、上述のように T I F F に変換した後、メールサーバ 3 に送信する。送信終了後、LAN ボード 1 0 2 は、メールサーバ 3 との間でコネクション切断の手順を実行し、送信処理を終了する。

【 0 0 4 3 】

以上の送信処理において、LANボード102はエラーを検出し、通知を行う。図7は、上記実施の形態に係るLANボードのエラー検知処理の各工程を示すフロー図である。

【0044】

ステップ（以下、STという）701において、LANボード102のメール送信部203は、コマンド（例えば、HELO、MAIL、RCPT、DATA、QUIT等）をメールサーバ3に対して送信する。

【0045】

ST702において、エラー検知部301は、メールサーバ3が応答を返して来たか否か判断する。応答がなかった場合、ST703において、所定の時間が経過したか否か判断する。所定の時間が経過していない場合、再びST702に戻り、応答があったか否か判断する。このようにして、メールサーバ3からの応答を待つ。

【0046】

ST702において応答があった場合、ST704において、応答コードがコマンドに適合するか否か判断する。例えば、LANボード102およびメールサーバ3がTCPでつながると、メールサーバ3が”220”というコマンドで応答してくるので、応答が”220”であれば、応答コードが適合であると判断する。同様に、HELOコマンドに対して”250”、MAILコマンドに対して”250”、RCPTコマンドに対して”250”、DATAコマンドに対しては”354”、QUITコマンドに対して”221”の各応答が来た場合、応答コードが適合であると判断する。ここで、応答コードが適合であった場合、次のコマンドの送信に移行する。

【0047】

ST703において所定の時間が経過した場合、または、ST704において応答コードが適合でなかった場合、ST705において、エラーメッセージデータ作成部302は、コマンドに対応するエラーメッセージデータを作成する。エラーメッセージデータは、エラーが発生した段階がわかるように作成する。

【0048】

次に、ST706において、ICMP処理部303は、エラーメッセージデータを含むICMPのパケットを生成し、LAN2上に送り出す。ICMPパケットのフォーマットを図8に示す。このICMPパケット401は、先頭から順に、Type402、Code403、Checksum404、Identifier405、Sequence Number406、およびData407の各フレームから構成されている。エラーメッセージデータは、Dataフレーム407に入れられる。

【0049】

この例では、パケットのタイプは"Echo request"であり、宛先に対してIPパケットの折り返し送信を要求するものであり、いわゆるPINGというコマンドで実行される。このICMPパケット401は、一定の宛先に対して送信される。この例では、宛先には、LAN2に接続されたルータ5に設定している。このようにして、ST706でICMP処理部303がICMPパケット401を送信した後、処理を終了する。

【0050】

ICMP処理部303からLAN2に送出されたICMPパケット401をルータ5で受信すると、Identifierフレーム403以下のデータをそのまま"Echo reply"として返信する。そのDataフレーム407には、エラーメッセージデータがそのまま含まれている。この返信された"Echo reply"はLANボード102では無視される。

【0051】

次に、エラーメッセージデータについてより詳細に説明する。LANボード102では、図9に示す複数のプログラムAからDが実行され、通信等の各処理を行っている。そこで、例えば、図7のST702～ST703で応答信号の検出を待っているプログラム名、およびその行番号を、パケット401のDataフレーム407にセットする。これを、PC4で取り込み、解析することにより、プログラム名、行番号を知ることができるので、デバックの効率を良くすることが得きる。

なお、プログラム名、行番号等は、プログラムを作成し、それをコンパイルし

たときに、抜き出されるものであり、これはプログラム毎に設定されている。

ここで、エラーメッセージデータとしては、プログラム名、行番号以外であってもよく、例えば、エラー名等を示す文字列であっても良い。

【 0 0 5 2 】

上述のように、LANボード102がエラーを検知すると、このエラーに対応するエラーメッセージデータを作成し、それを含むパケットをLAN2上に送出する。そこで、PC4上で動作するLANアナライザでLAN2の上を流れるパケットを監視する。LANアナライザは、LAN2上からパケットを取りこみ、バッファメモリまたはハードディスクに自動保存し、このパケットを解析して表示する機能を有するアプリケーションであり、現在市販されているものを使用することができる。LANアナライザで、LANボード102が送出するICMPパケットを取りこみ、表示すると、そのDataフレーム407に含まれるエラーメッセージデータを見ることができる。このパケット401の解析結果をメンテナンス担当者が見ることで、どこで、どの段階で障害が発生したかを容易に把握し、対応策を迅速に求めることができる。具体的には、メールサーバ3から応答信号が来なかったり、予定していた信号と異なるものが来る場合、メール送信部203のプログラムにバグがある可能性が高く、このプログラムをデバックする必要がある。上記実施の形態によれば、そのエラーがどの段階で発生したか容易に把握できるので、デバック作業の時間を大幅に短縮することができる。

【 0 0 5 3 】

上述のように、上記実施の形態に係るLANボード102は、LANボード102自体、LAN2、およびメールサーバ3（以下、LANボード側という）において発生したエラーを、ファクシミリ装置本体101の構成に関わりなく検知し、外部に通知する。これにより、ファクシミリ装置本体101のハードウェアおよびソフトウェアに何ら追加や改変を行う必要がないので、IFAX1の開発に係る時間および費用を抑えて、コストの低減を図ることができる。また、ファクシミリ装置本体101のメモリでプログラムが占有するエリアが拡大し、画像を受信するためのエリアが小さくなるのを防ぐことができる。

【 0 0 5 4 】

また、上記実施の形態で説明したように、LANボード102およびメールサーバ3の間で行われる手順の各段階で、コマンドの送信および応答が正常に行われているか否か調べ、異常が発生した場合に詳細なエラーメッセージを通知することができる。これにより、今まで以上に詳細な情報をLANボード102から得ることができる。

【0055】

また、上記実施の形態に係るLANボード102は、ICMPパケットのようなパケットにエラーメッセージデータを付加し、このパケットをLAN2上に送出し、このパケットをPC4のLANアナライザで監視している。これにより、LANボード102およびPC4の間に通信路を確立し、LANボード102からPC4にエラー情報を転送する場合に比べて、処理が軽く、LAN2の影響を受け難いので安定したエラー監視が可能である。また、PC4にLANボード102との通信のための専用アプリケーションをインストールする必要がない。

【0056】

また、上記実施の形態に係るLANボード102は、パケットとして、ICMPのEcho Requestパケットのような既存のプロトコルを利用しているので、エラーを高い信頼性かつ高い安全性で通知することができる。また、ICMPは極めてシンプルであるので、LAN上で障害を生じにくい利点がある。また、市販のLANアナライザを使用できるので、PC用の専用アプリケーションを開発する必要が必ずしもない。

【0057】

上記実施の形態では、SMTPによるメール送信を例に挙げて説明したがこれに限定されることはなく、当然、メール受信時のエラー検知にも本発明を適用することができる。また、例えば、POP、IMAP4等の他のメール転送プロトコル、FTP、HTTP等のデータ転送プロトコル等でのエラー検知および通知にも本発明を適用することができる。

【0058】

また、上記の通り、ルータ5からLANボード102へ返信される”Echo Reply”のパケットも、Dataフレーム407にエラーメッセージデータが含まれ

ているので、このパケットを P C 4 の L A N アナライザで取り込み、解析しても良い。

【 0 0 5 9 】

また、I C M P パケット 4 0 1 の送信先はルータ 5 でなく、"Echo Request"を受信してその内容を保存できる P C 4 やワークステーション (W S) であっても良い。この場合、P C 4 や W S でエラーログの蓄積および確認が可能である。

【 0 0 6 0 】

本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることとができる。例えば、ファクシミリ装置、コピー機、プリンタ、複合機等に、L A N を介してデータを通信する機能を付与するネットワーク拡張カードに本発明を適用することができる。この場合、ネットワーク拡張カードは、少なくとも L A N インターフェースを持ち、このカードでのエラーを検知し、パケットにエラー情報を入れて、L A N 上に送出するようになっていれば良い。すなわち、本発明は、少なくともコンピュータネットワークに接続するためのインターフェースを有し、装置本体に通信機能を拡張するための機能拡張装置を包含する。

【 0 0 6 1 】

また、上記実施の形態では、L A N カード 1 0 2 をファクシミリ装置本体 1 0 1 に内部接続した場合について説明したが、本発明は、このような機能拡張ボードに限定されるものではない。例えば、ファクシミリ装置本体に外部接続される I F A X アダプタのように、電子機器装置に外部接続する機能拡張装置 (機能拡張アダプタ) も本発明の範囲に包含される。また、機能拡張のための構成を持たないエラー通知装置も本発明の範囲に包含される。

【 0 0 6 2 】

さらに、本発明は、当業者に明らかなように、上記実施の形態に記載した技術に従ってプログラムされた一般的な市販のデジタルコンピュータおよびマイクロプロセッサを使って実施することができる。また、当業者に明らかなように、本発明は、上記実施の形態に記載した技術に基いて当業者により作成されるソフトウェアを包含する。

【0063】

また、本発明を実施するコンピュータをプログラムするために使用できる命令を含む記憶媒体であるコンピュータプログラム製品が本発明の範囲に含まれる。この記憶媒体は、フロッピーディスク、光ディスク、CDROMおよび磁気ディスク等のディスク、ROM、RAM、EPROM、EEPROM、磁気又は光カード等であるが、特にこれらに限定されるものではない。

【0064】

【発明の効果】

以上、本発明によれば、エラーの詳細な情報、例えば、どのモジュールでエラーが発生したか、どのようなシーケンスによりエラーが発生したか、エラー発生時どこまで処理が進んでいたのか、内部の状態はどうであったかなどを知ることができる。また、このようなエラーの詳細な情報を、装置本体の資源（メモリ、プログラム、新規通信手段等）を使用することなく、外部から把握することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係るLANボードを搭載したファクシミリ装置が動作するコンピュータネットワークシステムを示す概念図

【図2】

上記実施の形態に係るインターネットファクシミリ装置の外観を示す斜視図

【図3】

上記実施の形態に係るインターネットファクシミリ装置のハードウェア構成を示すブロック図

【図4】

上記実施の形態に係るLANボードのIFAX機能を示すブロック図

【図5】

上記実施の形態に係るLANボードのエラー検出機能を示すブロック図

【図6】

上記実施の形態に係るファクシミリ装置本体とLANボードとメールサーバと

の間での S M T P による電子メールの送信の手順を示すシーケンス図

【図 7】

上記実施の形態に係る L A N ボードのエラー検知処理の各工程を示すフロー図

【図 8】

I C M P パケットのフォーマットを示す図

【図 9】

上記実施の形態に係るファクシミリ装置本体と L A N ボードのプログラムの構成を示す図

【符号の説明】

- | | |
|-------|-------------------|
| 1 | I F A X |
| 2 | L A N |
| 3 | メールサーバ |
| 4 | P C |
| 5 | ルータ |
| 6 | インターネット |
| 1 0 1 | ファクシミリ装置本体 |
| 1 0 2 | L A N ボード |
| 1 0 5 | ファクシミリ部 |
| 1 0 9 | L A N 制御部 |
| 2 0 1 | M H → T I F F 変換部 |
| 2 0 2 | メール作成部 |
| 2 0 3 | メール送信部 |
| 2 0 4 | メール受信部 |
| 2 0 5 | バイナリ変換部 |
| 2 0 6 | T I F F → M H 変換部 |
| 3 0 1 | エラー検知部 |
| 3 0 2 | エラーメッセージデータ作成部 |
| 3 0 3 | I C M P 処理部 |
| 4 0 1 | I C M P パケット |

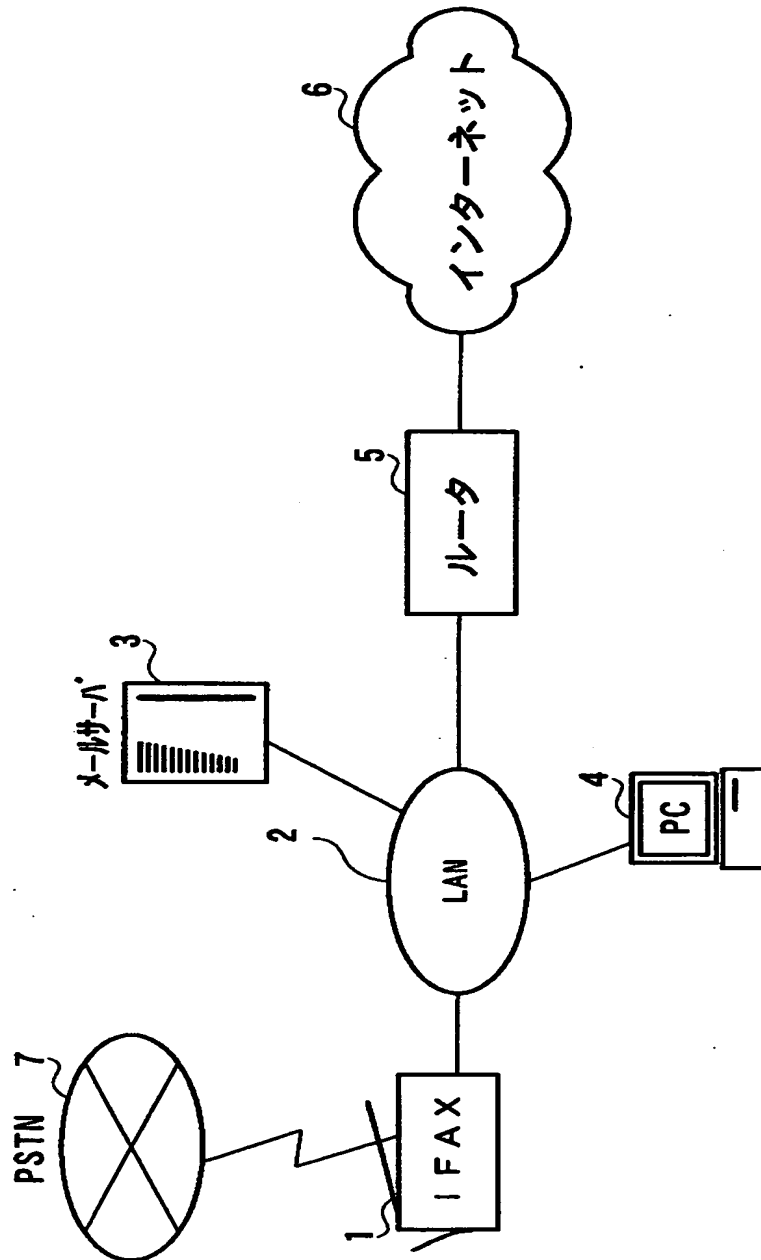
特平 11-352035

407 Dataフレーム

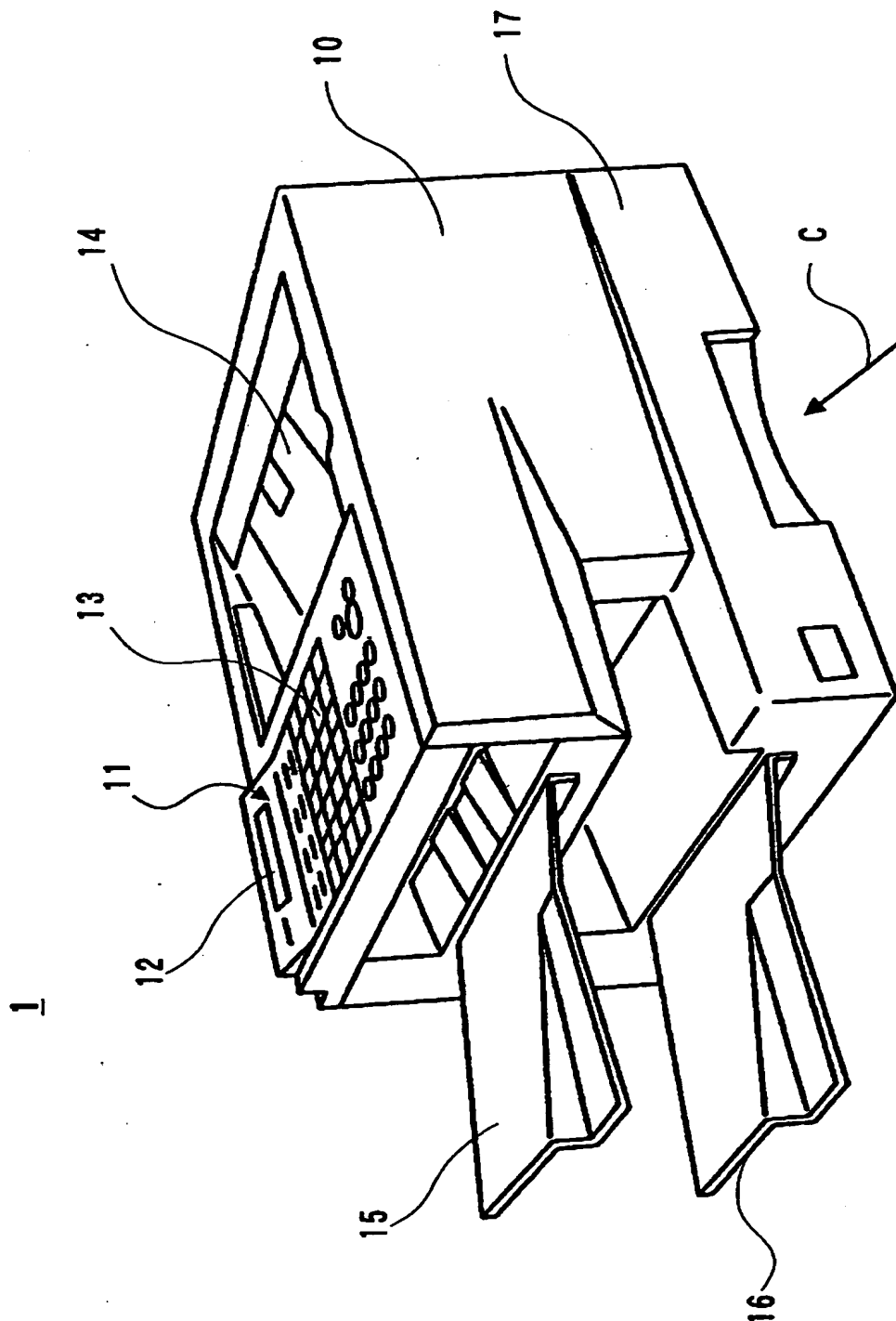
【書類名】

図面

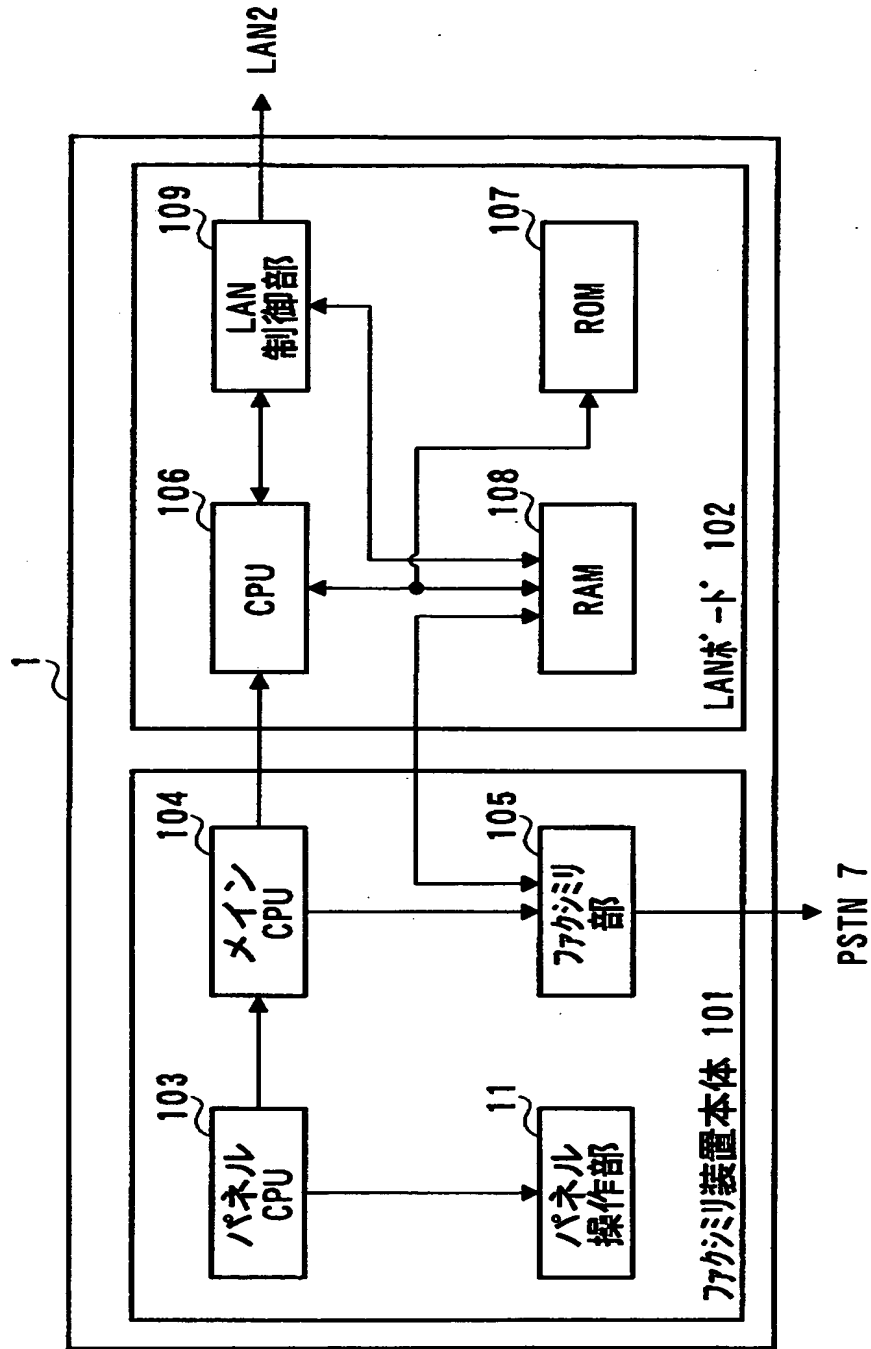
【図 1】



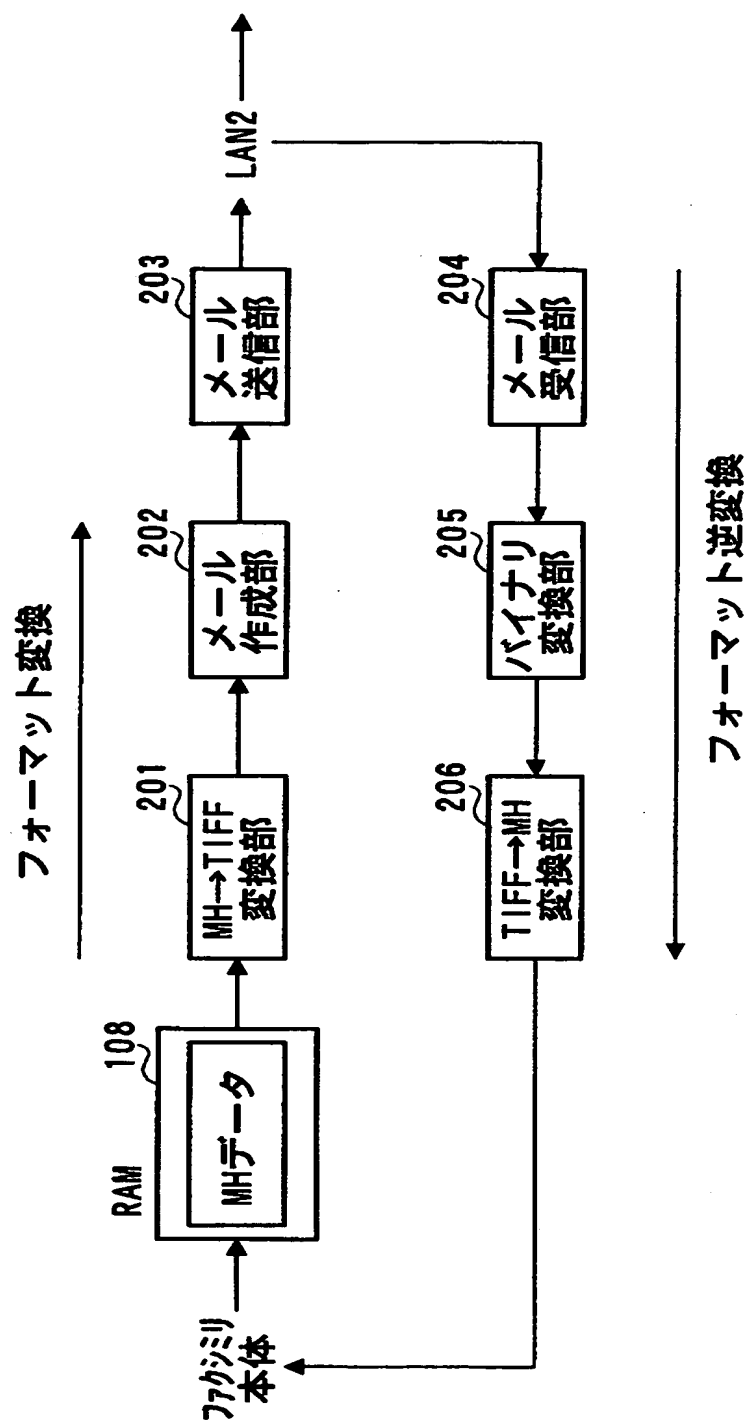
【図 2】



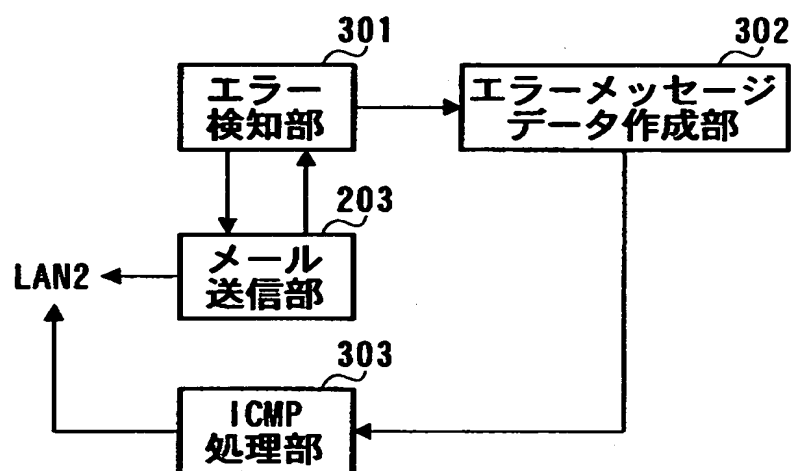
【図 3】



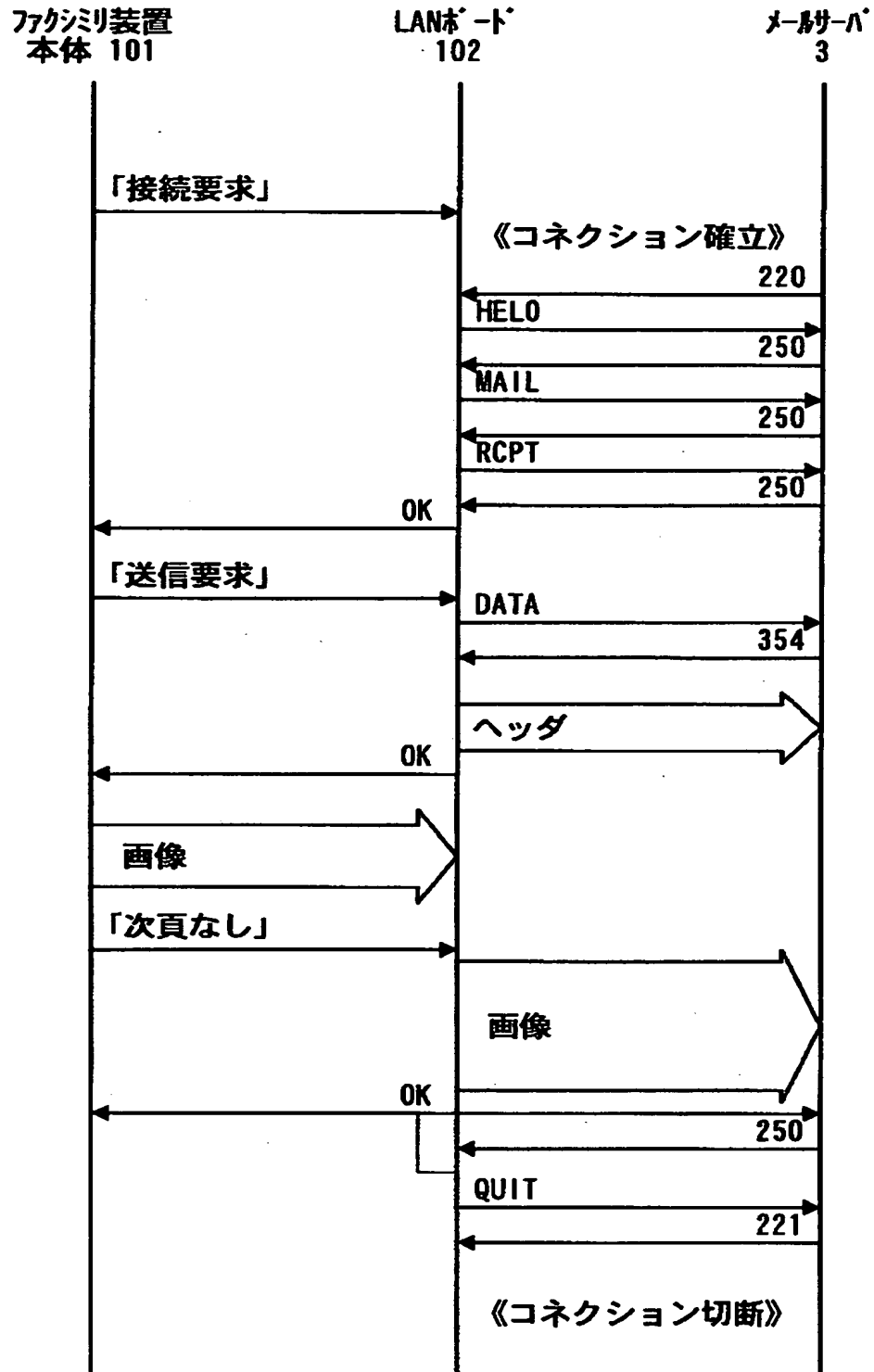
【図 4】



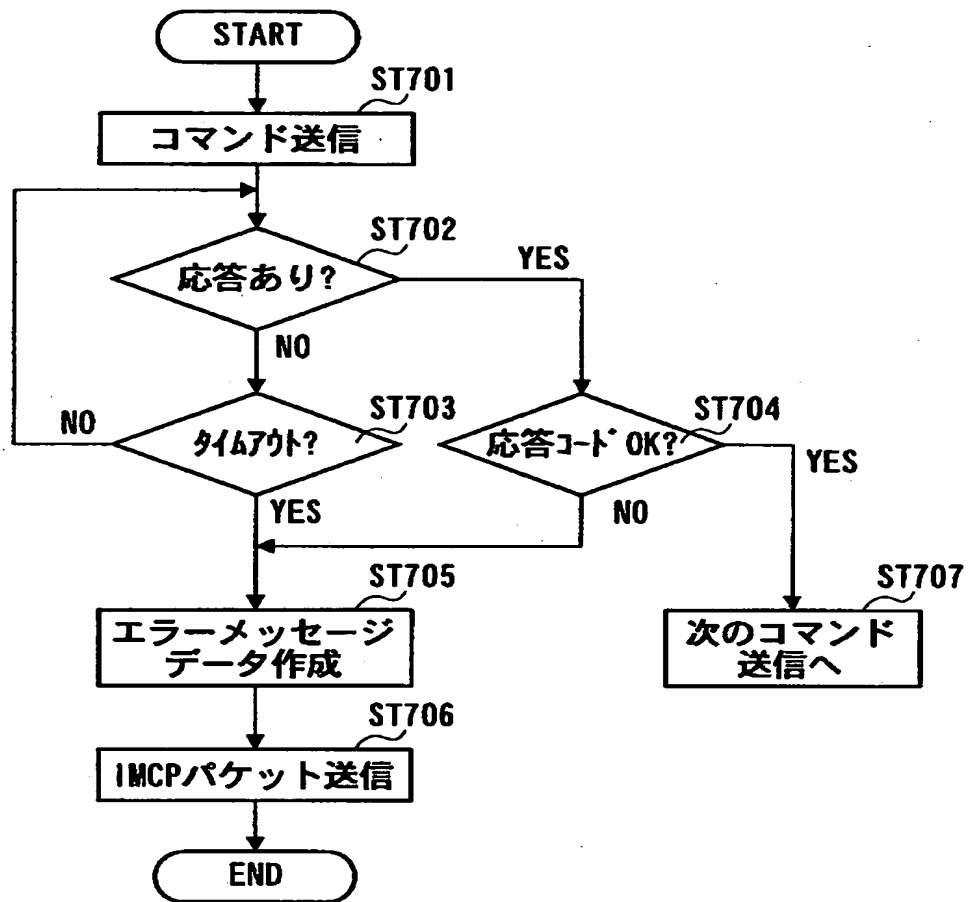
【図 5】



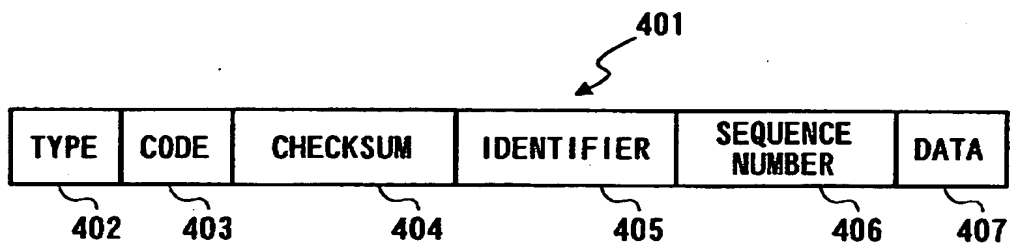
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

1000 ⌋ 1990	プログラム A
2000 ⌋ 2990	プログラム B
3000 ⌋ 3990	プログラム C
4000 ⌋ 4990	プログラム D

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置本体の資源を使用することなく、エラーを検知し、外部に通知できるエラー通知装置を提供すること。

【解決手段】 エラー検知部 3 0 1 は、メール送信部 2 0 3 でのエラーを検知する。エラー検知部 3 0 1 は、エラーを検知すると、エラーメッセージデータ作成部 3 0 2 にエラーメッセージデータを作成するよう指示する。エラーメッセージデータとは、エラーに対応して生成される文字列、コード等である。エラーメッセージデータ作成部 3 0 2 は、生成したエラーメッセージデータを、ICMP 処理部 3 0 3 に送信する。ICMP 処理部 3 0 3 は、ICMP（インターネット制御メッセージプロトコル）という IP 層のプロトコルの状態に関する情報を知らせる管理用のプロトコルに従って、パケットで相手方に情報を知らせる機能を有している。ICMP 処理部 3 0 3 は、パケットの Data フレームにエラーメッセージデータを入れてパケットを LAN 2 を介して所定の宛先に送信する。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000187736]

1. 変更年月日	1998年 4月13日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都目黒区下目黒2丁目3番8号
氏 名	松下電送システム株式会社